

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

43

69

(11) Publication number : 08-082384

(43) Date of publication of application : 26.03.1996

(51) Int.CI.

F16K 41/04

F02D 9/10

F16K 1/20

(21) Application number : 06-216368

(71) Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22) Date of filing : 09.09.1994

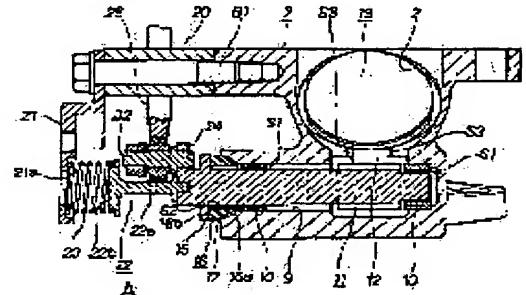
(72) Inventor : AWASAKA MORIYOSHI  
TAKEUCHI TOSHIICHI

## (54) SEAL STRUCTURE OF SHUT-OFF VALVE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To absorb inclination of a shaft by means of a gap between the outer periphery of a shaft and the inner periphery of a seal member during inclination of the shaft by forming a spherical seal surface on at least one of one end side of the seal member and a body, and bringing the seal surface into contact with the other.

**CONSTITUTION:** An exhaust valve device located at the branch part of an exhaust passage 2 (,3) rotatably supports a shaft 11 through bearings 10... in a mounting hole 9 formed in a body 7 with a gap S1 between the outer periphery of a shaft 11 and the inner periphery of the bearing 10. A shut-off valve 13 is mounted on one end side of the shaft 11 through a mounting member 12 and a seal member 16, such as a gasket, is arranged on the periphery of the shaft 11 in the vicinity of a flange 15 formed on the other end side of the shaft 11. The seal member 16 has one end side 16a formed in a round shape and brought into contact with a recessed spherical part 17 formed in the body 7. The plane-form other end side 16b of the seal member 16 is brought into contact with the flange 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-82384

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) Int.Cl.<sup>a</sup>  
 F 16 K 41/04  
 F 02 D 9/10  
 F 16 K 1/20

識別記号 庁内整理番号  
 F B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-216368  
 (22)出願日 平成6年(1994)9月9日

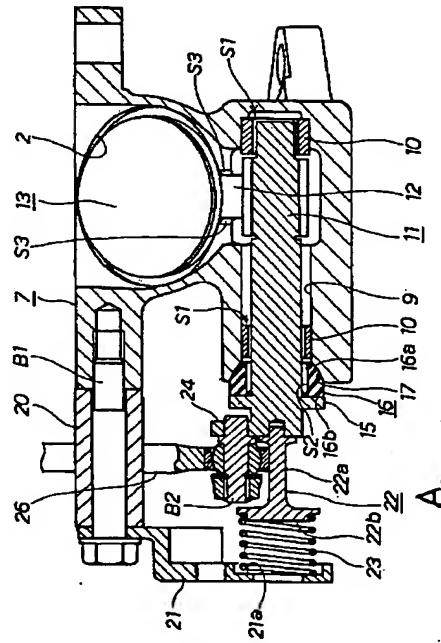
(71)出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (72)発明者 粟坂 守良  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
 社本田技術研究所内  
 (72)発明者 竹内 敏一  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
 社本田技術研究所内  
 (74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

## (54)【発明の名称】 開閉弁のシール構造

## (57)【要約】

【目的】 開閉弁を支持するシャフトが傾斜しても、このシャフトに設けたシール部材と本体との間に隙間が生じないようにする。

【構成】 通路を形成する本体に回転自在にシャフトを設け、このシャフトで開閉弁を支持し、この開閉弁を前記通路内に臨ませるとともに前記シャフトの外周にシール部材を設け、このシール部材で前記シャフトと本体間をシールする開閉弁のシール構造において、前記シール部材の一端側と前記本体の少なくとも一方に球状のシール面を設けるとともにこのシール面を他方に当接させ、前記シール部材の他端を前記シャフトの端面に形成したフランジ部に当接させ、前記シャフト外周と前記シール部材内周との間に隙間を設ける。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通路を形成する本体にシャフトを回転自在に設け、このシャフトで開閉弁を支持し、この開閉弁を前記通路内に臨ませるとともに前記シャフトの外周にシール部材を設け、このシール部材で前記シャフトと本体間をシールする開閉弁のシール構造において、前記シール部材の一端側と前記本体のうち少なくとも一方に球状のシール面を設けるとともにこのシール面を他方に当接させ、前記シール部材の他端を前記シャフトの端面に形成したフランジ部に当接させ、前記シャフト外周と前記シール部材内周との間に隙間を設けたことを特徴とする開閉弁のシール構造。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は開閉弁のシール構造に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 排気通路等の通路を開閉弁で開閉する構造は知られており、例えば、通路を形成する本体にメタル軸受を介して回転自在にシャフトを設けるとともにこのシャフトに開閉弁を固定し、この開閉弁を前記通路に臨ませるものがある。

【0003】 図10はこのような構造の一例を示し、シャフト100は、メタル軸受101…を介して本体102に回転自在に支持され、又、シャフト100には図示しない取付部材を介して開閉弁Vが設けられ、この開閉弁Vが排気通路Aに臨んでいる。そして前記シャフト100の端部の外周にはガスケット等のシール部材103が設けられ、このシール部材103は、一端側103aが球状をなして本体102の凹球部102aに当接し、他端側103bは平面状で、シャフト100のフランジ部100aに当接し、これらの当接によりシールを行っている。尚、図中104は図示しないアクチュエーターに連結する駆動レバーである。

【0004】 このようなシール構造では、前記メタル軸受101内周と前記シャフト100外周との間には、メタル軸受101とシャフト100の熱膨張率の差を吸収するために隙間S1が設けられている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような従来の構造では、前記アクチュエーターからの力が駆動レバー104を介してシャフト100に伝わると、前記隙間S1によりシャフト100は図11に示すように傾斜し、これによりシール部材103が移動してこのシール部材103の一端側103aと本体102の凹球部102aとの間に隙間S2が生じ、この隙間S2から排気ガスが漏れるという不具合があった。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため本発明は、通路を形成する本体にシャフトを回転自在に

設け、このシャフトで開閉弁を支持し、この開閉弁を前記通路内に臨ませるとともに前記シャフトの外周にシール部材を設け、このシール部材で前記シャフトと本体間をシールする開閉弁のシール構造において、前記シール部材の一端側と前記本体のうち少なくとも一方に球状のシール面を設けるとともにこのシール面を他方に当接させ、前記シール部材の他端を前記シャフトの端面に形成したフランジ部に当接させ、前記シャフト外周と前記シール部材内周との間に隙間を設けたことを特徴とする。

#### 【0007】

【作用】 シャフトが傾斜した場合でも、この傾斜はシャフト外周とシール部材内周の隙間に吸収され、シール部材の一端側と本体の凹球部aとの間に隙間が生じがない。

#### 【0008】

【実施例】 以下に本発明の好適一実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は、排気通路の模式図を示し、図中1は排気通路で、この排気通路1は、排気通路2、3に分れており、通路2には触媒4が設けられ、通路3はバイパス通路を構成している。そしてこの通路2、3の分岐部分に排気弁装置5が設けられ、この排気弁装置5により排気通路1を通ってきた排気ガスが通路2、3のいずれかを選択的に通過するように構成している。

【0009】 図2は排気弁装置5の側面図、図3は図2の3-3線断面図を示し、図中7は本体で、この本体7に形成されている排気通路1は前述のように通路2、3に分岐している。

【0010】 図3に示すように前記本体7には、取付孔9を形成し、この取付孔9に軸受10…を介してシャフト11を回転自在に設ける。そしてこのシャフト11外周と軸受10内周との間には、隙間S1を形成する。前記シャフト11の一端側には取付部材12を介して開閉弁13を取り付け、この開閉弁13はシャフト11の回転により揺動し、排気通路1を通る排気ガスを通路2もしくは通路3に振り分けるようにしている。

【0011】 前記シャフト11の一端側にはフランジ15を一体的に形成し、このフランジ15近傍のシャフト11外周にはガスケット等のシール部材16を設け、このシール部材16の一端側16aはR形状をなして本体7に形成した凹球部17に当接し、シール部材16の他端側16bは平面状をなしてフランジ15に当接する。前記シール部材16の内周側と前記シャフト11の外周側との間には隙間S2を形成する。

【0012】 尚、本実施例ではシール部材16の一端側16aをR形状とし、これに当接する本体7の凹球部17をは球状としたが、例えば、シール部材16の一端側16aを球状としたり、図6に示すようにシール部材16の一端側16aを球状、本体7の当接面18を平面状としてもよく、逆に図7に示すようにシール部材16の一端側16aを平面状、本体7の当接面18を球状と

しても良い。

【0013】前記本体7の端部には図3に示すようにボルトB1、カラー20を介して支持部材21を取付け、この支持部材21には穴21aを形成する。一方、前記シャフト11の一端側の端面には受部材22の軸部22aの端部を螺合して固定し、この受部材22に設けた円板状の受け面22bと前記穴21aの間にはスプリング23を配置し、シャフト11を図3のA方向に付勢する。これによりシール部材16も同方向に付勢され、シール部材16の一端側16aと本体7の凹球部17との間、及び、シール部材16の他端側16bとフランジ15との間がシールされる。

【0014】一方、前記シャフト11の一端側には駆動レバー24を一体的に形成し、この駆動レバー24にボルトB2を介して連結部材26の一端側を取付ける。前記連結部材26の他端側は図示しないアクチュエーターに連結されており、このアクチュエーターの作動により連結部材26、駆動レバー24を介してシャフト11がその軸回り方向に回転し、これにより開閉弁13が揺動し、前述のように排気ガスの通路2、3を切換える。

【0015】以上において、シャフト11外周と軸受10内周との間には、隙間S1が形成されているので、アクチュエーターが作動し、駆動レバー24を介してシャフト11に荷重が加わると、このシャフト11は図4に示す状態から図5に示すように傾斜することになる。しかしながら本発明では、前記シール部材16の内周側と前記シャフト11の外周側との間に隙間S2があるので、図5に示すようにシャフト11はシール部材16内ではこの隙間S2の範囲だけで傾斜し、従ってシャフト11はシール部材16に対して強く当たることがない。これによりシール部材16はシャフト11が傾斜しても従来のように動くことがなく、そのままの位置を保つ。従ってシール部材16の一端側16aと本体7の凹球部17との間、及び、シール部材16の他端側16bとフランジ15との間には隙間が生じることなく完全なシールを保つことができる。

【0016】図8はシール部材の材質による漏れ量の比較を示した図で、この図の横軸は排気ガスの圧力を示し、縦軸は排気ガスの漏れ量を示している。図中、aはシール部材を設けなかった場合の漏れ量の変化を示し、bは通常のシール部材の漏れ量を示し、この図でbはシール部材に各種の改良を加えた場合を示しており、上下にある程度の範囲がある。cは本発明の場合で、シール部材16をセラミックスで構成した場合を示し、dは同じく本発明で、シール部材16を膨張黒鉛で構成した場合を示す。c、dに示すように本発明によれば、従来のものに比べて排気ガスの漏れ量を少なくすることができる。

【0017】図9はシール部材の耐久性を示す図で、この図の横軸は開閉弁13の切替え数を示し、縦軸は排気

ガスの漏れ量を示す。図中、aはシール部材16を膨張黒鉛で構成した場合の漏れ量の変化を示し、bはシール部材16を焼成黒鉛で構成した場合の漏れ量の変化を示す。c、dは、シール部材16を焼成黒鉛で構成するとともにセラミックスを複合したもの漏れ量を示し、cでは本体7の温度が500度の場合、dでは本体7の温度が450度の場合を示している。このように本発明のシール部材16にセラミックスを複合した場合には耐久性が向上することがわかる。

【0018】ところで、上述した排気弁装置5では、図3に示すように取付部材12と本体7との間に小さな隙間S3、S3を形成すると、次のような効果を得ることができる。即ち、図1において、開閉弁13により通路2を閉じた場合、排気ガスは通路3のみに流れるが、このような場合には、触媒4の温度が低下し、活性温度以下になることがあり、再度通路2を開いても昇温が小さくなってしまう。ところが、前述のように取付部材12と本体7との間に小さな隙間S3を形成すると、常時この隙間から通路2側に微量の排気ガスが流れ、これにより通路2が閉じられた場合でも触媒4を微量の排気ガスで常時活性温度内に保ち、又、熱劣化の低減も図れることができるようになる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、シャフトが傾斜した場合でも、この傾斜はシャフト外周とシール部材内周の隙間に吸収され、シール部材の一端側と本体の凹球部aとの間に隙間が生じることなく、シール部材からの漏れを防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】排気通路の模式図

【図2】排気バルブ装置の側面図

【図3】図2の3-3線断面図

【図4】シャフト近傍の断面図

【図5】シャフトが傾斜した状態での図4と同様の図

【図6】別実施例に係るシール部材と本体との係合状態を示す図

【図7】更なる別実施例に係るシール部材と本体との係合状態を示す図

【図8】開閉弁を切換えた際におけるシール部材の漏れ量を比較するための図

【図9】圧力を高めた際におけるシール部材の漏れ量を比較するための図

【図10】従来におけるシャフト近傍の断面図

【図11】従来におけるシャフトが傾斜した際のシャフト近傍の断面図

#### 【符号の説明】

7…本体

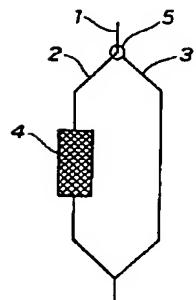
11…シャフト

13…開閉弁

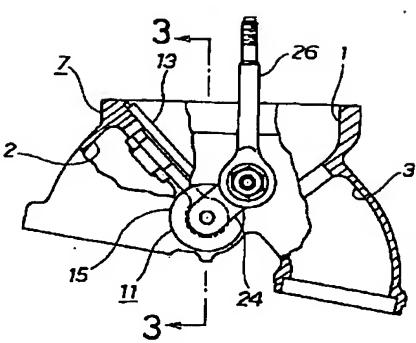
16…シール部材

S 2…隙間

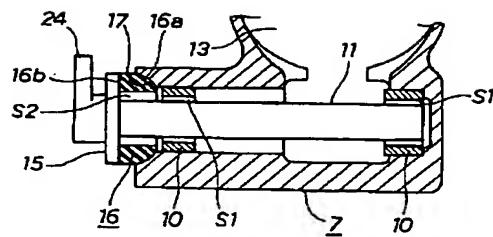
【図1】



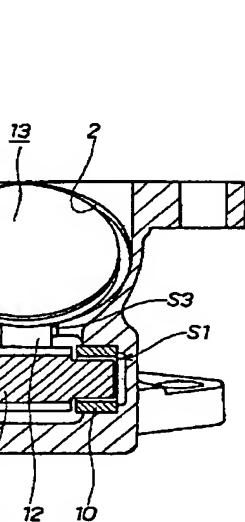
【図2】



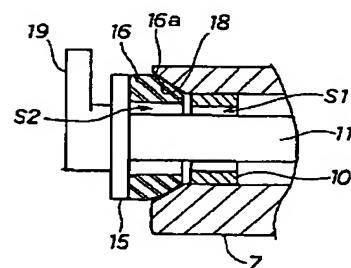
【図4】



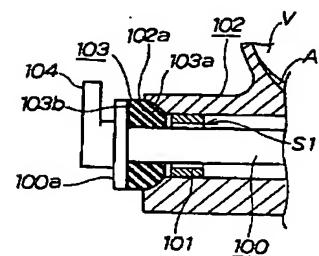
【図6】



【図3】

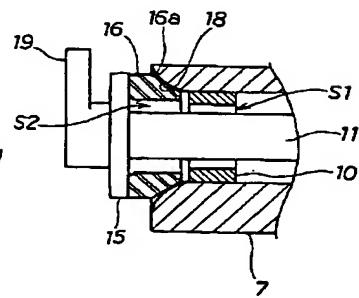
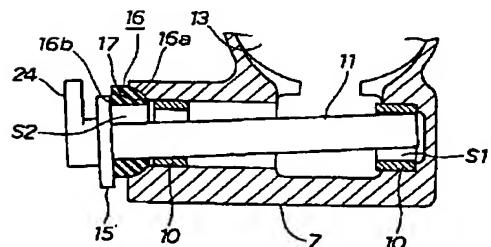


【図10】

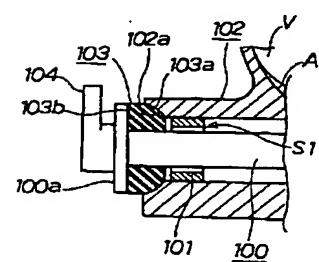


【図5】

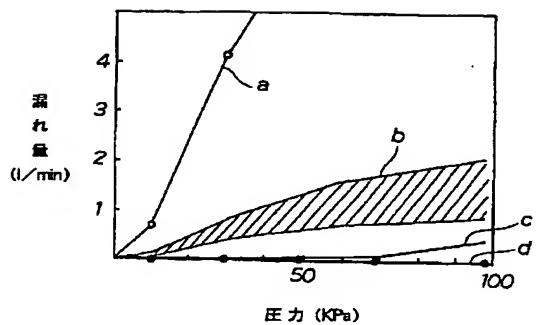
【図7】



【図11】



【図8】



【図9】

